

⑤

⑯ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

Auslegeschrift 21 06 223

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

Aktenzeichen:

P 21 06 223.7-15

Anmeldetag:

10. 2. 71

Offenlegungstag:

17. 8. 72

Bekanntmachungstag: 7. 6. 79

⑰

Unionspriorität:

⑱ ⑲ ⑳

⑤

Bezeichnung:

Leitungsanordnung zur Innenreinigung von Apparaten im
Kreislaufverfahren

⑦

Anmelder:

Tuchenhagen, Otto, 2059 Büchen

⑩

Erfinder:

Worcinski, Günter, 2059 Büchen

⑥

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE-OS 18 04 931

DE 21 06 223 B 2

Patentanspruch:

Leitungsanordnung zur Innenreinigung von Apparaten im Kreislaufverfahren, insbesondere für die Nahrungsmittelindustrie, wobei verschiedene Reinigungsflüssigkeiten, insbesondere Säure, Lauge oder Desinfektionsmittel in einer vorgegebenen Abfolge im Wechsel mit Wasser zur Anwendung kommen, bestehend aus einem in sich geschlossenen, die zu reinigenden Apparate (A, B), Vorratsbehälter für Reinigungsflüssigkeit (L, S) und eine Flüssigkeitsfördereinrichtung (3) in Reihenschaltung miteinander verbindenden Rohrleitungssystem, das aus einer Druckleitung (4), einer Verbindungsleitung (7) und einer Saugleitung (2) besteht, wobei sich die Druckleitung (4) in die zueinander parallel angeordneten Apparate (A, B) über die in deren Eingängen angeordneten Ventile (11 bzw. 14) verzweigt und die Vorratsbehälter für Reinigungsflüssigkeit (L, S) zueinander parallel zwischen Verbindungsleitung (7) und Saugleitung (2), jeweils in den Ein- und Ausgängen mit Ventilen (9 bzw. 8 und 1 bzw. 10) versehen, angeordnet sind, einem mit einem Ventil (12) ausgestatteten Ablauf, der am Ende der Verbindungsleitung (7) nach der Abzweigung zum Eingang des letzten Vorratsbehälters für Reinigungsflüssigkeit (L bzw. S) angeordnet ist und einem mit einem Zulaufventil (13) ausgestatteten Zulauf zur Saugleitung (2), der sich vor dem ersten in die Saugleitung (2) einmündenden Ausgang des Vorratsbehälters für Reinigungsflüssigkeit (L bzw. S) befindet, dadurch gekennzeichnet, daß ein Leitwertmesser (5), der die elektrische Leitfähigkeit der jeweiligen Reinigungsflüssigkeit in ein analoges oder digitales, vorzugsweise elektrisches Signal umformt und damit bei jedem Übergang von den Schaltstufen Säure/Wasser-, Wasser/Lauge-, Lauge/Wasser- und Wasser/Säure-Umlauf zu einer Schaltstufe mit stationärer Konzentration der umlaufenden Reinigungsflüssigkeit einem mit zwei Schaltstellungen ausgestatteten leitwertgesteuerten Ventil (6) bei Erreichen der erforderlichen Reinigungsflüssigkeits-Konzentration Schaltbefehl für die Schließstellung übermittelt und daß der Leitwertmesser (5) und das leitwertgesteuerte Ventil (6) in einer den Weg der im Kreislauf geführten Reinigungsflüssigkeit durch den zu reinigenden Apparat umgehenden zu diesem Weg parallelen Verbindungsleitung (7), die nach dem Zulauf zum letzten zu reinigenden Apparat abzweigt, angeordnet sind, wobei in der Übergangszeit des Wechsels der verschiedenen Reinigungsflüssigkeiten eine Kopplung zwischen dem leitwertgesteuerten Ventil (6) einerseits und den Ventilen in den Eingängen der Apparate (11 bzw. 14) und dem Ablaufventil (12) andererseits besteht.

Die Erfindung betrifft eine Leitungsanordnung zur Innenreinigung von Apparaten, insbesondere für die Nahrungsmittelindustrie, wobei verschiedene Reinigungsflüssigkeiten, insbesondere Säure, Lauge oder Desinfektionsmittel, in einer vorgegebenen Abfolge im Wechsel mit Wasser zur Anwendung kommen, bestehend aus einem in sich geschlossenen, die zu reinigenden Apparate A, B, Vorratsbehälter für Reinigungsflüssigkeit L, S und eine Flüssigkeitsfördereinrichtung 3 in

Reihenschaltung miteinander verbindenden Rohrleitungssystem, das aus einer Druckleitung 4, einer Verbindungsleitung 7 und einer Saugleitung 2 besteht, wobei sich die Druckleitung 4 in die zueinander parallel angeordneten Apparate A, B über die in deren Eingängen angeordneten Ventile 11 bzw. 14 verzweigt und die Vorratsbehälter für Reinigungsflüssigkeit L, S zueinander parallel zwischen Verbindungsleitung 7 und Saugleitung 2, jeweils in den Ein- und Ausgängen mit Ventilen 9 bzw. 8 und 1 bzw. 10 versehen, angeordnet sind, einem mit einem Ventil 12 ausgestatteten Ablauf, der am Ende der Verbindungsleitung 7 nach der Abzweigung zum Eingang des letzten Vorratsbehälters für Reinigungsflüssigkeit L bzw. S angeordnet ist und einem mit einem Zulaufventil 13 ausgestatteten Zulauf zur Saugleitung 2, der sich vor dem ersten in die Saugleitung 2 einmündenden Ausgang des Vorratsbehälters für Reinigungsflüssigkeit L bzw. S befindet.

Es ist bekannt, nahrungsmittelverarbeitende Maschinen und Apparate in einer vorgegebenen Abfolge vorzugsweise mit Wasser, Lauge und Säure im Kreislauf zu reinigen. Dabei werden die einzelnen Reinigungsvorgänge vorzugsweise automatisch geschaltet. So läßt man beispielsweise in einem Reinigungsvorgang Wasser (sog. Spülwasser) zu- und ablaufen (sog. verlorene Reinigung), um dann eine bestimmte Zeit Lauge umzuwälzen. Die anschließende Neutralisation erfolgt über die Umwälzung von Säure. Zwischen den Reinigungsvorgängen mit verschiedenen Reinigungsflüssigkeiten im Kreislaufverfahren wird jeweils gründlich mit Wasser gespült (verlorene Reinigung).

In Leitungsanordnungen, die in sich geschlossen sind und die die zu reinigenden Apparate, die Vorratsbehälter für Reinigungsflüssigkeit und die Flüssigkeitsfördereinrichtung miteinander verbinden, kommt es in der Abfolge der einzelnen Reinigungsvorgänge mit unterschiedlichen Reinigungsflüssigkeiten zur Verschleppung einer Reinigungsflüssigkeit in die andere und zu deren Vermischung. Versuche, die Schaltzeiten der Ventilsteuerungen der Leitungsanordnung den Verweilzeiten der Reinigungsflüssigkeiten im Gesamtsystem anzupassen, führen im allgemeinen nur in einfachen Systemen, beispielsweise bei parallelen Reinigungswegen gleicher Länge, zu befriedigenden Ergebnissen. Sollen aber beispielsweise verschieden lange, parallel zueinander im Flüssigkeitsweg angeordnete Rohrleitungsstrecken oder Apparate gereinigt werden, so ist eine einwandfreie Reinigung nur durch Verlust an Reinigungsflüssigkeit möglich. Dieser Fall liegt vor, wenn sich die Schaltzeiten der Ventile bei zusätzlicher Anwendung eines Sicherheitszuschlags nach den maximalen Verweilzeiten der Reinigungsflüssigkeit im längsten zu reinigenden Teilsystem richten. Die Einstellung der Schaltzeiten führt zu qualitativ unterschiedlicher Reinigung in den Teilsystemen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, in der Abfolge der einzelnen Reinigungsvorgänge mit unterschiedlichen Reinigungsflüssigkeiten die Verschleppung einer Reinigungsflüssigkeit in die andere und deren Vermischung untereinander weitestgehend zu verhindern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein Leitwertmesser 5, der die elektrische Leitfähigkeit der jeweiligen Reinigungsflüssigkeit in ein analoges oder digitales, vorzugsweise elektrisches Signal umformt und damit bei jedem Übergang von den Schaltstufen Säure/Wasser-, Wasser/Lauge-, Lauge/Wasser- und Wasser/Säure-Umlauf zu einer Schaltstufe

mit stationärer Konzentration der umlaufenden Reinigungsflüssigkeit einem mit zwei Schaltstellungen ausgestatteten leitwertgesteuerten Ventil 6 bei Erreichen der erforderlichen Reinigungsflüssigkeits-Konzentration Schaltbefehl für die Schließstellung übermittelt und daß der Leitwertmesser 5 und das leitwertgesteuerte Ventil 6 in einer den Weg der im Kreislauf geführten Reinigungsflüssigkeit durch den zu reinigenden Apparat umgehenden zu diesem Weg parallelen Verbindungsleitung 7, die nach dem Zulauf zum letzten zu reinigenden Apparat abzw.igt, angeordnet sind, wobei in der Übergangszeit des Wechsels der verschiedenen Reinigungsflüssigkeiten eine Kopplung zwischen dem leitwertgesteuerten Ventil 6 einerseits und den Ventilen 11 bzw. 14 in den Eingängen der Apparate und dem Ablaufventil 12 andererseits besteht.

Die Verwendung von die Reinigungsflüssigkeit zu dem Zweck der Unterscheidung analysierenden Geräten, wie Leitwertmessern für Reinigungseinrichtungen, für Apparate insbesondere für Nahrungsmittel ist bekannt und wird beispielsweise in der DE-OS 18 04 931 beschrieben. Die Kombination von Leitwertmessern und einem von diesem gesteuerten Ventil, die beide in einer den Weg der im Kreislauf geführten Reinigungsflüssigkeit durch den zu reinigenden Apparat umgehenden zu diesem Weg parallelen Verbindungsleitung 7, die nach dem Zulauf zum letzten zu reinigenden Apparat abzw.igt, angeordnet sind, löst die oben genannte Aufgabe.

Erfindungsgemäß wird über das leitwertgesteuerte Ventil zunächst ein Kreislauf der zu verwendenden Reinigungsflüssigkeit hergestellt. Erst eine im Kreislauf geführte Reinigungsflüssigkeit annähernd konstanter Konzentration kann durch Schließen des leitwertgesteuerten Ventils in den zu reinigenden Apparat abgezweigt und im Kreislaufverfahren umgewälzt werden. Beim Umschalten auf eine andere Reinigungsflüssigkeit, dies ist nach Lauge oder Säure in jedem Falle Wasser, wird die vorherige Reinigungsflüssigkeit über das geöffnete leitwertgesteuerte Ventil aus der Verbindungsleitung herausgedrückt, bis der Leitwertmesser beim Zustromen reinen Wassers das leitwertgesteuerte Ventil wieder schließt. Der Leitwertmesser meldet beispielsweise die Übergänge Säure/Wasser, Wasser/Säure, Lauge/Wasser und Wasser/Lauge. Das leitwertgesteuerte Ventil wird jetzt geschlossen, die Druckleitung ist von der folgenden Flüssigkeit bis zum leitwertgesteuerten Ventil gefüllt. Die vor dem leitwertgesteuerten Ventil anstehende Reinigungsflüssigkeit kann dann in den entsprechenden zu reinigenden Apparat abgezweigt und im Kreislauf umgewälzt werden.

Durch die Anordnung des leitwertgesteuerten Ventils an geeigneter Stelle erreicht man eine Trennung verschiedener Reinigungsflüssigkeiten beispielsweise in der Abfolge Wasser — Lauge — Wasser — Säure — Wasser, ohne daß dabei eine Vermischung auftritt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt.

In dem Vorratsbehälter für Reinigungsflüssigkeit *L* (im folgenden Behälter *L* genannt) soll sich beispielsweise Lauge, in dem Vorratsbehälter *S* für Reinigungsflüssigkeit *S* (im folgenden Behälter *S* genannt) Säure befinden. In der Schaltstufe Laugenumlauf, d. h. bei der Reinigung des Apparates *A* bzw. *B* fließt die Lauge durch das geöffnete Ventil 1 aus dem Behälter *L* über die Saugleitung 2, die Flüssigkeitsfördereinrichtung 3, die Druckleitung 4 und das geöffnete Ventil 11 bzw. 14

in den Apparat *A* bzw. *B*. Über die Verbindungsleitung 7, in die der Apparat *A* bzw. *B* mündet, fließt die Lauge durch das geöffnete Ventil 9 in den Behälter *L* zurück. Das leitwertgesteuerte Ventil 6, die Ventile 8 und 10, das Ablaufventil 12 und das Zulaufventil 13 sind geschlossen.

Das Umschalten auf die Schaltstufe Säureumlauf vollzieht sich über die Schaltstufen Lauge/Wasser-Umlauf, Wasserumlauf und Wasser/Säure-Umlauf. Die Schaltstufe Lauge/Wasser-Umlauf beginnt mit dem Schließen des Ventils 11 bzw. 14 und dem damit gekoppelten Öffnen des leitwertgesteuerten Ventils 6 (inverse Schaltfunktionen), des Zulaufventils 13 und des Ablaufventils 12. Eine weitere Kopplung besteht zwischen Zulaufventil 13 und Ablaufventil 12 derart, daß das Ablaufventil 12 immer dann öffnet, wenn das Zulaufventil 13 zur Einspeisung des Wassers ebenfalls geöffnet wird. Sobald die Laugenkonzentration des Gemischs Lauge/Wasser unter dem im Leitwertmesser 5 einstellbaren Sollwert abgefallen ist, schließt das leitwertgesteuerte Ventil 6 und das Ventil 11 bzw. 14 öffnet. Über das geöffnete Zulaufventil 13 wird weiterhin Wasser eingespeist, das das Reinigungssystem, bestehend aus Saugleitung 2, Flüssigkeitsfördereinrichtung 3, Druckleitung 4, Apparat *A* bzw. *B* und Verbindungsleitung 7, über das Ablaufventil 12 verläßt. Die Schaltstufe Wasserumlauf endet mit dem Schließen der Ventile 11 bzw. 14 und des Zulaufventils 13 und dem Öffnen des leitwertgesteuerten Ventils 6 und des Ablaufventils 12. Gleichzeitig öffnet das Ventil 10 am Austritt des Behälters *S*. Die Säure fließt über das Ventil 10, die Saugleitung 2, die Flüssigkeitsfördereinrichtung 3 in die Druckleitung 4 und schiebt dabei das im Rohrleitungssystem aus dem Wasserumlauf verbliebene Wasser vor sich her. Über das Ablaufventil 12 verläßt das Wasser, den Leitwertmesser 5 und das leitwertgesteuerte Ventil 6 passierend, die Verbindungsleitung 7. Sobald die Säurekonzentration den am Leitwertmesser 5 einstellbaren Sollwert übersteigt, schließen das leitwertgesteuerte Ventil 6 und das Ablaufventil 12 und die Ventile 11 bzw. 14 und 8 öffnen. Die Schaltstufe Säureumlauf ist realisiert.

Das Umschalten auf die Schaltstufe Laugenumlauf vollzieht sich sinngemäß über die Schaltstufen Säure/Wasser-Umlauf, Wasserumlauf und Wasser/Lauge-Umlauf. Der Wasserumlauf wurde bereits oben beschrieben. Die Schaltstufe Säure/Wasser-Umlauf ist bezüglich der Schaltstellung der Ventile identisch mit der Schaltstufe Lauge/Wasser-Umlauf. Die Schaltstufe Wasser/Lauge-Umlauf unterscheidet sich lediglich durch die Schaltstellung der Ventile 1 und 10 am Austritt der Behälter *L* bzw. *S* von der Schaltstufe Wasser/Säure-Umlauf. In der erstgenannten Schaltstufe ist Ventil 1 geöffnet, während Ventil 10 geschlossen ist.

Das leitwertgesteuerte Ventil 6 ist in den Schaltstufen mit stationärer Konzentration der Reinigungsflüssigkeit (Laugen-, Wasser- und Säureumlauf) stets geschlossen. Es wird beim Übergang zur nachfolgenden Schaltstufe über eine nicht näher beschriebene Steuerung mit Ventilantrieb zwangsweise geöffnet, um über den Leitwertmesser 5 beim Übergang zur nachfolgenden Schaltstufe mit stationärer Konzentration der Reinigungsflüssigkeit den Schaltbefehl für die Schließstellung, die von der oben genannten Steuerung mit Ventilantrieb vollzogen wird, zu erhalten.

Eine Reinigung, beispielsweise eines in größerer Entfernung als Apparat *A* von der Flüssigkeitsfördereinrichtung 3 angeordneten Apparates *B* erfolgt sinngemäß. Eine Verschleppung und Vermischung von

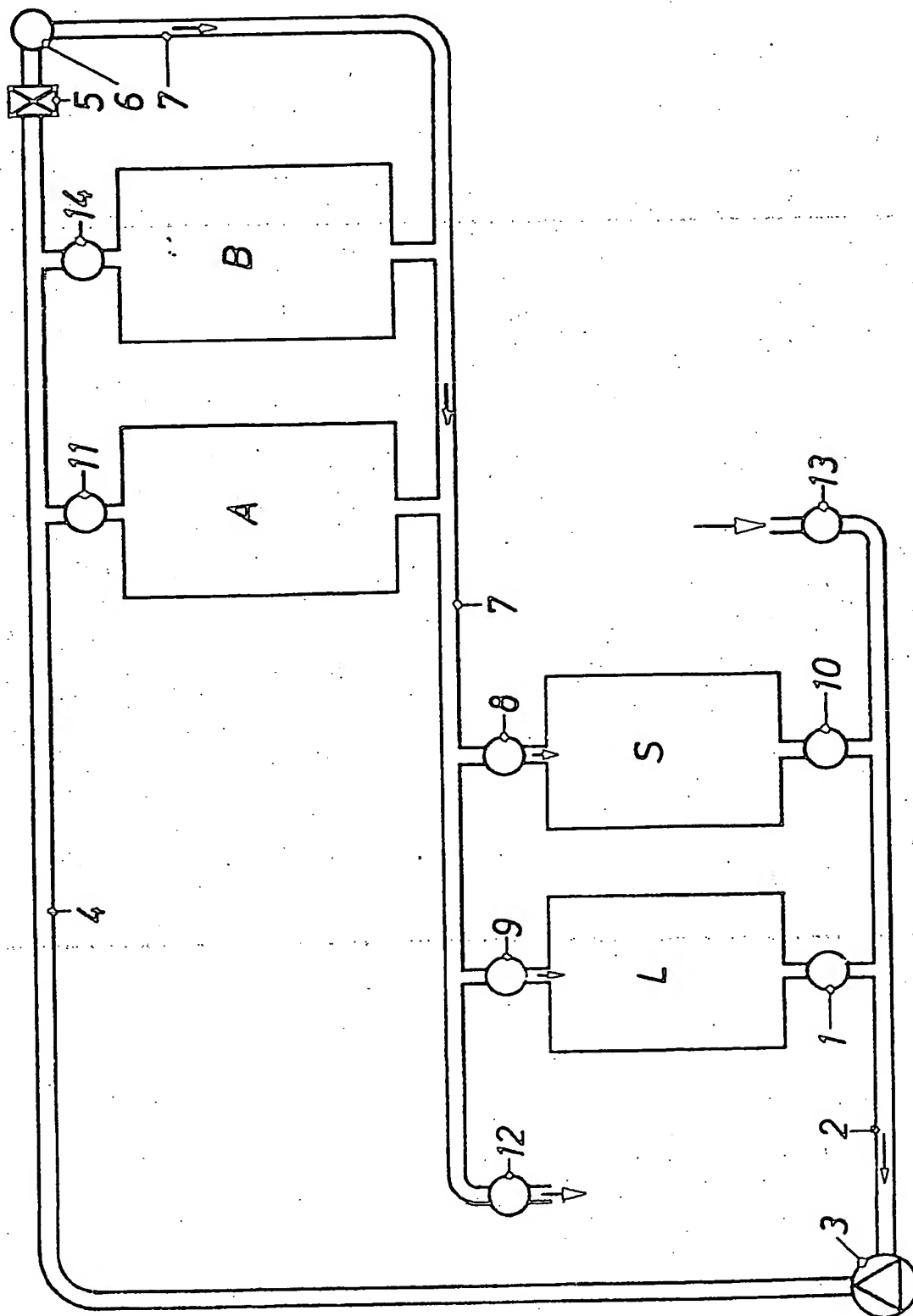
21 06 223

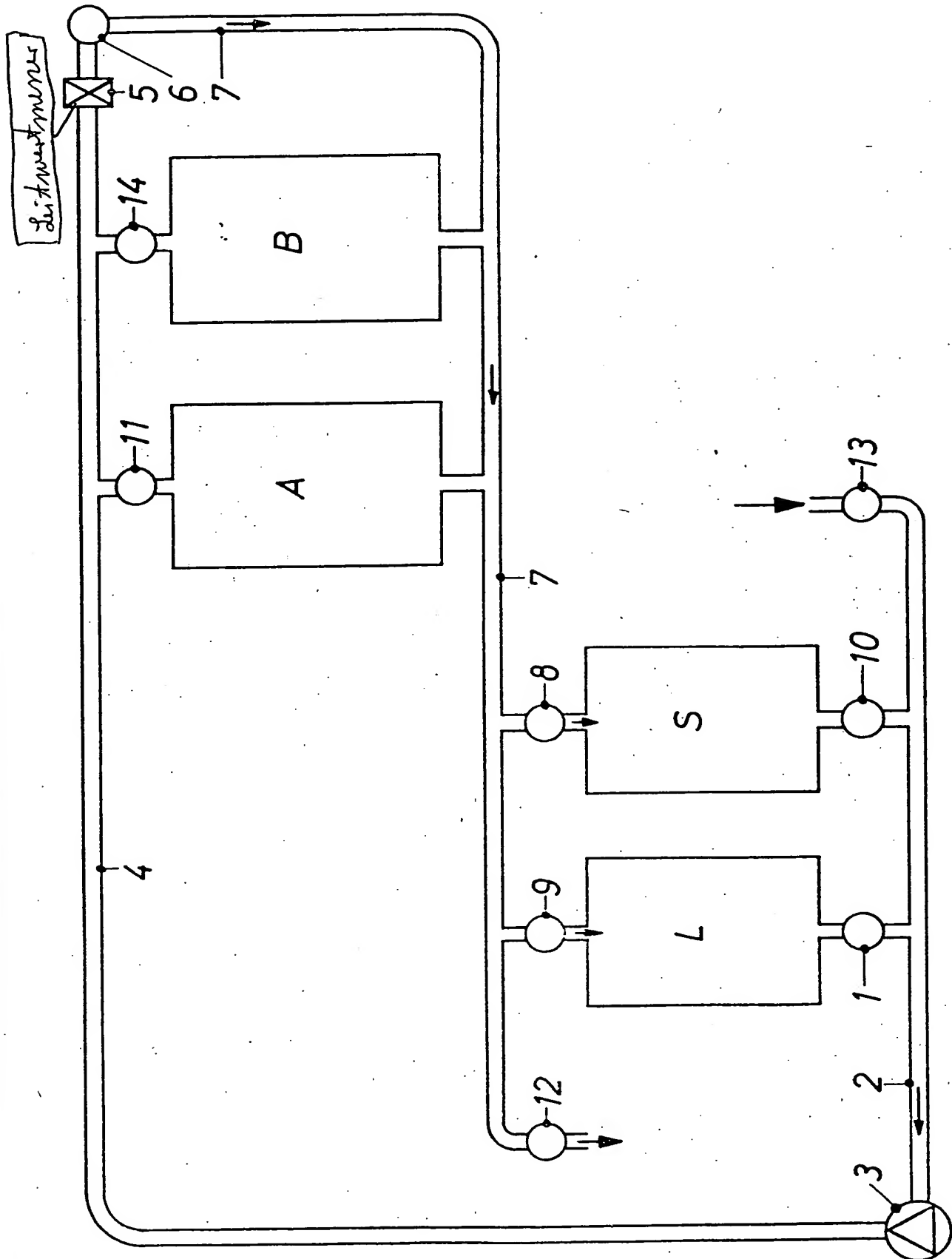
5

Reinigungsflüssigkeit wird auch in diesem Falle durch das leitwertgesteuerte Ventil 6 verhindert, das erfindungsgemäß in der Verbindungsleitung 7 nach dem Zulauf zum letzten zu reinigenden Apparat angeordnet ist.

5

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.